

## Identificación del proyecto

### Nombre del proyecto

Nuevas estrategias catalíticas para la utilización eficiente de materia prima y la producción de energía limpia (INCANTATION)

### Expediente numero

PID2019-104427RB-I00



## Descripción del proyecto

El proyecto INCANTATION se centra en el desarrollo de sistemas y procesos catalíticos innovadores para la producción eficiente de compuestos de química fina y de energía limpia a partir de materias primas renovables. En vista de los problemas asociados con las emisiones de CO<sub>2</sub>, el proyecto se centra especialmente en la valorización del CO<sub>2</sub> y de su uso en varios procesos, como la conversión de CO<sub>2</sub> para producir CO como intermedio de reacción de carbonilación de olefinas y la hidrogenación directa de CO<sub>2</sub> en ácido fórmico.

Además, también se incluye el desarrollo de nanocatalizadores bimetálicos bien definidos para su aplicación en un proceso relevante industrialmente como la reacción de deshidrogenación de alcanos y el uso de técnicas en fase líquida iónica para la producción en continuo de ácido fórmico.

El objetivo general de esta propuesta es, por lo tanto, la transformación de materias primas renovables para la producción de productos de química fina y vectores de energía. INCANTATION cumple los objetivos descritos por el programa "Investigación orientada a los desafíos de la sociedad" y los de H2020, abordando dos retos de la sociedad: el cambio climático y la utilización eficiente de materias primas renovables y también la producción de energía segura, eficiente y limpia. Para alcanzar este objetivo, se planifica el desarrollo de nuevos enfoques para los procesos en sí mismos (reducción de CO<sub>2</sub> / carbonilación en tándem) o mediante el desarrollo de nuevos sistemas catalíticos para procesos conocidos (catalizadores de un solo átomo para carbonilación y reacciones fotoelectrocatalíticas de evolución de hidrógeno, bimetálicos bien definidos nanopartículas, etc ...).

Esta propuesta se centra en mejorar la producción de productos químicos de especial interés para la industria, como los productos oxo que, en esta propuesta, se obtendrán a partir de CO<sub>2</sub>, propeno y aromáticos a partir de alcanos ligeros y ácido fórmico.

Para lograr este objetivo general, el proyecto se divide en 3 bloques de trabajo correspondientes a los objetivos específicos que se deben abordar:

- La producción de productos de química fina a través del desarrollo de un proceso tándem de conversión foto- o electroquímica de CO<sub>2</sub> para producir CO como intermedio para la posterior reacción de carbonilación de olefinas. En este bloque de trabajo, se planifica el uso de catalizadores homogéneos para la etapa de reducción de CO<sub>2</sub>, mientras que se propone que catalizadores de un solo átomo realicen la etapa de carbonilación.
- La deshidrogenación de alcanos ligeros en alquenos y aromáticos utilizando nanopartículas bimetálicas de Pt / M (M = Sn, Ge, Ga) soportadas en zeolitas y otros soportes de óxidos metálicos.
- La hidrogenación de CO<sub>2</sub> en ácido fórmico utilizando catalizadores bifuncionales en condiciones de flujo continuo y la preparación de nuevos catalizadores de un solo átomo para la reacción de evolución de hidrógeno fotoelectroquímica (HER). Para la hidrogenación de CO<sub>2</sub>, se propone el uso concomitante de nanopartículas metálicas dentro de los sistemas SCILL y SILP que contienen líquidos iónicos básicos como sistema catalítico.

## Financiación

### Entidad financiadora

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y Agencia Estatal de Investigación (AEI)/10.13039/501100011033

### Importe

169.400,00 €